

循环经济理论下的株洲制造业绿色供应链管理

李正军^{1, 2}, 单圣涤^{2①}

(1. 湖南工业大学 包装与印刷学院, 湖南 株洲 412008 2. 中南林业科技大学 物流工程研究所, 长沙 410004)

摘 要: 市场竞争的加剧导致了资源枯竭、环境恶化,人们越来越关注可持续发展。绿色供应链管理成为提高资源利用水平、环境保护的有效手段。制造业如何应对绿色革命, 提高实施绿色供应链的效益、实现可持续发展是社会发展战略的重要课题。在建立良好的绿色供应链管理社会环境的同时,制造业应实际出发,遵循循环经济理论,按绿色运营、绿色供应链整合及全社会企业绿色化顺序,有计划有步骤实施绿色供应链管理。
关键词: 循环经济;绿色供应链管理;制造业;可持续发展

制造业作为国民经济的支柱产业,在为社会创造丰富物质财富的同时,也消耗了大量的资源并造成了环境污染。世界范围内环境意识的觉醒使得环境保护的观念逐步被引入到供应链管理之中。“两型社会”建设综合配套改革试验区落户长株潭,为株洲市的制造业发展带来了历史机遇。因此,在当今共建“两型社会”的方针指引下,国内外许多学者致力于绿色制造的研究和应用,以使制造业最有效地利用资源和对环境危害最小。随着资源的日益减少和环境的不断恶化,经济发展必须从传统模式向循环经济发展模式转变。实现社会的可持续发展和经济与环境的和谐统一,必须依靠整个行业内的供应商、生产商、零售商、消费者的协调与合作,对传统的供应链进行变革。

一 绿色供应链管理与循环经济理论概述

绿色供应链管理以循环经济理论和供应链管理技术为基础,涉及供应商、制造商、销售商和用户,包括供应商的供应商和客户的客户,实施绿色设计、绿色采购、绿色制造、绿色物流和绿色消费。在整个供应链上,即从原料获取、加工制造产品、物流和逆向物流以及产品使用的整个过程中,提高资源的配置和使用效率,提高整个供应链的环境友善性,从而建立绿色供应链为目的全新的企业管理模式。可见绿色供应链管理与循环经济是相通的,是在供应链这样一种现代的企业关联关系上发展循环经济的具体措施。

(一)传统供应链与绿色供应链

传统供应链的设计是站在供应链核心企业的角度来看待问题,没有考虑供应链对社会和环境带来的负面影响。供应链企业为了追求自身的经济利益,势必以牺牲外部的利益

为代价。这种免费享用自然资源将加剧供应链企业“内部经济性”高于“社会经济性”的狭隘观念,势必恶化生态环境。由于传统供应链是以“企业内部效益”为标准,使得生态性企业因此失去了联盟的机会,而其他以牺牲社会利益为代价的企业却迅速发展,社会资源流向社会综合效益低的企业。这种社会资源配置的倾斜和失位,最终将不可避免地影响社会和企业的可持续发展。这样,企业在为社会创造了丰富的物质财富的同时也造成了资源枯竭、环境严重污染和生态失去平衡的后果。

在传统供应链中,一些位于关键环节的制造企业,其环境政策的制定及内部标准的实施都未能严格地进行,这就使得供应链的环境管理缺乏系统性和整体性,根本无法达到真正的环保目的,有鉴于此,人们把“绿色”理念融入到供应链之中,提出了绿色供应链管理(Green Supply Chain Management 以下简称 GSCM)。GSCM 是在供应链管理中考虑和强化环境因素,通过企业内各部门的沟通,从而实现企业和所在供应链的可持续发展。

绿色供应链是供应链在绿色制造中的应用,它较之一般意义上的供应链要复杂。绿色供应链中的物流不仅是普通的原材料、中间产品和最终产品的流动,更是一种“绿色”的物流。在生产过程中产生的废品、废料和在运输、仓储、销售过程中产生的损坏件及被用户淘汰的产品均须回收处理。^[1]绿色供应链没有终止点,如经处理后可继续使用的产品可重新销售;拆卸后可重新使用的零部件可返回制造厂;可重新回炉的报废零部件可作为原材料使用。绿色供应链信息流中,大量流动的是有关绿色制造的“绿色”信息。

① 收稿日期: 2008-07-12
基金项目: 湖南省软科学项目 课题阶段性成果 (2007ZK3088); 株洲市社科联规划课题 (ZZSK08013); 湖南工业大学“两型社会”建设研究课题 (08HGDSK0404)
作者简介: 李正军,男,湖南株洲人,湖南工业大学副教授,中南林业科技大学博士生,主要从事高教管理、物流工程和供应链管理研究;单圣涤,男,湖南平江人,中南林业科技大学教授,博士生导师。

(二)循环经济

绿色供应链管理来源于供应链管理思想与可持续发展的思想,循环经济是一个系统工程,在循环经济的产业链中,绿色材料、绿色设计、绿色制造、绿色包装、绿色使用和绿色回收共同组成一个闭环绿色供应链系统。只有重视循环经济的每一个环节,才能达到社会、生态、经济综合效益的系统优化,推进环境和社会的可持续发展,从而提升国家的综合竞争力。^[2]

循环经济 (circular economy) 一词是对物质闭环流动型 (closing materials cycle) 经济的简称。20世纪90年代以来,有关学者提出人类社会的未来应该建立一种以物质闭环流动为特征的经济,即循环经济,从而实现可持续发展所要求的环境与经济双赢的战略目标。^[3] 循环经济与线性经济的根本区别在于,后者内部是一些相互不发生关系的线性物质流的叠加,由此造成出入系统的物质流远远大于内部相互交流的物质流,造成经济活动的“高开采、低利用、高排放”特征。

循环经济理念的产生和发展,反映了人类对人与自然关系的深刻反思,也表明了人类希望能够做到经济的增长不以环境的破坏和资源的枯竭为代价,真正做到可持续发展。传统经济“资源——产品——污染排放”的单向线形生产过程,以及近几年的“先污染,后治理”的环保理念,都带来了自然资源的过度开采利用和污染物的超常规排放。而循环经济可以有效地解决这些问题,所以近年来,循环经济在很多国家逐渐成为一种新的趋势和潮流。

二 制造业绿色供应链管理理论与组织实施

(一)制造业绿色供应链管理的构建与研究思路

绿色供应链本身倡导的就是一种循环经济,它改变了“一次使用”的观念,通过合理的绿色产品设计,在产品消费完后可以很方便地回收终端产品 (end-of-life product),进而循环利用这些终端产品,减少污染和二次污染,减少对原材料的使用。绿色供应链的构建如图1。

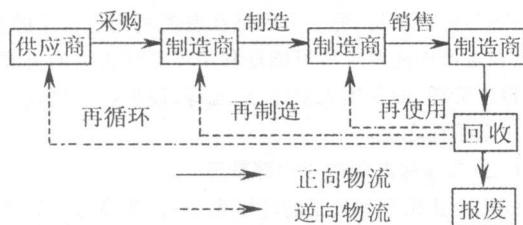


图1 绿色供应链示意图

一般供应链管理的基础在于通过资源的最优配置,获得整个供应链的利润最大化,即效率法则。但在可持续发展的思想之下,我们还应当考虑公平法则。以公平和效率的思路分析,绿色供应链管理的复杂性和多样性要求必须实施集成管理;通过对产品的生命周期全过程的评价,既考虑一般供应链运营中的资源投入的经济核算和其效益的评价,又考虑了供应链行为对环境的影响。以下就从这两个方面研究制造业的绿色供应链管理。

(二)实施制造业绿色供应链集成管理

所谓集成是指将两个或两个以上的要素集合成一个有

机整体的行为和过程。通过集成所形成的有机整体不是集成要素之间简单的叠加,而是按照一定的集成模式进行的再构造和再组合,以更大程度地提高集成体的功能。制造型企业要实施绿色供应链管理,就不能仅仅从内部的生产制造出发,而是要通过考虑整个供应链的效益集成、过程集成、问题集成和要素集成,实施绿色供应链的集成管理。

1. 绿色供应链的效益集成

绿色供应链管理的实施要求企业的经营模式应当在满足一定的环境效益的前提下,开展对经济效益的追求,只有这样才能符合人类可持续性发展的目标。绿色供应链管理的实施能显著提高企业的经济效益。例如,可最大程度地提高资源利用率,减少能源消耗,直接降低成本;可减少或消除环境污染,避免因环境问题而受到外部组织的压力或惩罚;可树立良好的企业形象,为企业增加无形资产等。

2. 绿色供应链的过程集成

通过上文构建的绿色供应链体系结构,可以看出绿色供应链管理涵盖了产品从设计、采购、制造、包装、运输、使用到回收、报废为止所经历的全部过程。如何将这些过程有机集成起来,发挥整体最优效益,是从真正意义上实现供应链绿色化的关键。这其中应用到信息集成和信息交换技术,必须建立一个强大的数据库和统一的数据传输格式,利用电子数据交换技术实现各节点企业内部数据和外部数据的信息集成与交换。

在构建过程中,要特别注重逆向供应链的建设,形成闭环供应链。闭环供应链和循环经济的思想是吻合的。在循环经济模式下,企业应延长传统供应链链条,注重加快逆向供应链的研发和建设,形成闭环供应链,以利于循环经济的顺利实现。闭环供应链不仅包含传统的正向供应链,同时还包含废弃物回收和再利用的逆向供应链。从物流角度讲,闭环供应链实质上是通过产品的正向交付与逆向回收、再利用,使“资源——生产——消费——废弃”的开环过程变成了“资源——生产——消费——再生资源”的闭环反馈式循环过程。

3. 绿色供应链的问题集成

要实现绿色供应链的效益目标,必须解决供应链运营中一系列的关键问题。如绿色设计中零件标准化、模块化、可拆卸和可回收设计上的问题;绿色采购中对绿色材料的加工属性、环境属性和经济性的评价以及绿色供应商选择的问题;绿色制造中对工艺设计、资源、生产设备、宜人性和环境保护的问题;流通过程的销售、包装、运输、储存、加工、装卸搬运等对环境的影响问题;产品废弃阶段的回收再用、循环再用和废弃物的处理问题等。要充分考虑产品对生态和环境的影响,使产品在整个生命周期内资源利用、能源消耗和环境污染最小。

4. 绿色供应链的要素集成

绿色供应链的运营是以要素在整个供应链成员中共享、配置为基础的,这些要素包括传统的要素如资源等,还包括诸如信息、知识、价值观、道德伦理等要素的集成。传统要素

的集成只能保证供应链的生产得以实现,但不能保证实现绿色供应链的目标体系,只有基于信息、知识、价值观、道德伦理等因素的集成才能保证绿色供应链目标的实现:信息流的共享与集成有利于供应链成员间交流有关市场、产品等信息;知识的集成可以保证绿色供应链中各成员间活动的协同性;而价值观和道德伦理因素的集成是保证绿色供应链中成员存在动机选择与环境相容的活动基础。

供应链上的企业绿色化,要求企业在设计、制造等环节都要绿色化,实施绿色设计、绿色制造和绿色消费。绿色设计是指在产品生命周期全过程的设计中,倡导循环经济理论,要求以3R原则作为设计原则,充分考虑产品在全生命周期对环境的影响。在综合考虑产品功能、质量、开发周期和成本的同时,优化所有设计因素,使得产品在制造、物流、消费过程中实现最少的资源消耗和最高的环境友好性。其基本思想是从可持续发展的角度审视产品的整个生命周期,从根本上防止污染,节约资源和能源,而不是等产品产生了污染后果再采取防治措施。构建绿色供应链要求这种设计理念不仅从单个企业角度来考虑,还应从整个供应链的角度出发进行设计。

(三)绿色供应链对环境的影响

绿色供应链的出现主要是基于环保方面的考虑,即从资源优化利用的角度考虑供应链的发展,也就是从原材料采购开始就进行跟踪、控制,使产品从设计研发阶段就遵循环保的要求,从而减少产品在使用期和回收期给环境带来的危害。在绿色供应链发展之初,只包含了环境保护和能源节约两层含义,也就是用最少的能源、最绿色的材料制造出最环保的产品。

三 循环经济下株洲制造业实施绿色供应链管理的战略思考

(一)株洲制造业实施循环经济的现状与困境

株洲是国家的老工业基地,工业门类比较齐全,硬质合金、电力机车、电锌等10多种产品产量居全国同行业首位。拥有一批在全省或全国有较高知名度和权威性的技术开发中心和研究机构。全市园区经济比重在全省领先,服务业在全省、全国都有地位,粮食生产是全国第一个建成制过吨粮的地级市。从产业发展来看,同时存在着三个问题:其一是总量不大,从经济总量上看,2007年虽然已经迈上700亿台阶,但从全国范围看,总量仍然偏小。其二是结构不优,一、二、三产业结构2007年为12.9:51.9:34.2,而同期全国的三次产业结构比为11.7:49.2:39.1。其三是投入不足,企业普遍存在扩张乏力,技改项目难落实的问题。特别是中小企业融资难的问题依然没有得到有效解决。

“两型社会”建设综合配套改革试验落户长株潭,为株洲的制造业发展带来了历史机遇,但是“两型社会”建设同样也是一个严峻的挑战。从建设资源节约型社会看,由于产业结构不尽合理,我市的资源利用效率不高。从建设环境友好型社会看,株洲作为国家老工业基地,污染问题相当严重,改造传统工业区、重度污染区的任务很重,压力很大,必须花很大

的精力和投入巨额的资金。

株洲制造业要抓住绿色革命的历史机遇,从实际问题出发,借鉴发达国家和地区的经验,利用后发优势,充分挖掘绿色供应链的新内涵,从节约企业的各项投入资源入手,使企业达到真正意义上的绿色营运,从而做到本质上的环保,实现可持续发展。从发达国家的经验看,绿色供应链管理首先从制造业开始,特别是作为供应链核心的制造企业开始实施。企业要创造出符合本地特色的绿色供应链,必须改变目前的管理模式,从流程标准化、研发快捷化、运作协同化、管理适度化入手,并使之相互衔接,促进企业健康快速发展。

循环经济下,绿色供应链管理是个系统工程,用循环经济与可持续发展思想指导绿色供应链模式的构建,并且对绿色供应链闭环的每一个环节给予精心的制定和计划,才能达到社会、生态、经济综合效益的系统优化,推进整个株洲市资源、环境和社会的可持续发展。^[4]

(二)政府要加大制定相应法规 and 政策的力度

制定相应法规和政策是绿色供应链管理实施的前提。要确保绿色供应链管理有效的实施,制定相应法规和政策,加强绿色循环经济的立法与执法力度是一个不可缺少的环节。绿色循环经济是一种新型的、充满活力的经济形态,由于资源的利用涉及到社会、经济、环境等各个方面,这就需要建立有效的行政管理体制和机制,进行科学和严格的管理,加强对自然资源、生态环境的保护力度。目前我国为保护环境也制定了一系列的法律法规和绿色政策,这些将促进株洲市经济结构的战略性调整,形成绿色循环经济体系,最终实现可持续发展的宏伟战略目标。

从资源的长远利用角度发展,需要引导绿色消费。循环经济的3R原则(减量化(Reduce)、再利用(Reuse)、资源化(Recycle))表明,资源的节约利用和环境保护是循环经济的原则之一,其实质是社会经济与生态系统和谐发展,以实现经济可持续、生态可持续、社会可持续。^[5]株洲市目前的状况是:一方面资源不足,另一方面是在资源利用过程中的浪费。同时,在生产中还要求尽可能地利用可循环再生的资源替代不可再生资源,如利用太阳能、风能等,使生产合理地依托在自然生态循环之上。

(三)加强株洲制造业内部管理

强化企业领导和员工的环境意识,企业高层领导要转变观念,积极地把经济目标、环境目标和社会目标同供应链联系在一起考虑,通过学习和培训,提高企业各个层次员工的环境认识;加强企业内部管理,重新思考、设计和改变在旧的环境下形成的按职能部门进行运作和考核的机制,有效地建立跨越职能部门的业务流程;加强企业在产品设计、采购、生产、物流及营销等环节的绿色管理,达到节约资源和能源,减少环境污染的目的,积极适应绿色供应链管理的需要。

(四)加强供应商的环境管理

供应商在环境上的改善和成本上的节约能够通过供应链传递到下游的各个环节,从而提高整个链条的效率。开发基于环境标准(考虑顾客的环保要求、企业的环境方针、政府

的法令法规等因素)的供应商评价系统并对供应商进行评价与分级,通过环保导向的采购政策来影响其环境行为和获利能力。首先通过有效的公布和实施环境目标,选择合适的供应商,然后建立信息交流与共享机制,通过合作与激励、援助与培训等最终与供应商建立战略伙伴关系。^[6]一个环境友好的供应商是有效率的供应商,而有效率的供应商从长远来看具有更低的成本。供应商的环境管理是绿色供应链管理的核心内容。

(五)加强用户绿色消费意识

绿色消费又称可持续消费,主要包括三个方面的内容:消费无污染的产品;消费过程中尽量避免对环境造成污染;自觉抵制和不消费那些破坏环境的产品。因此,制造业必须通过绿色营销活动,使用户充分认识到绿色消费不仅可以改善人们的消费质量和身体健康,而且在消费过程中通过观念的转化、行为的转变,提高人们对环保、绿色消费与可持续发展的认识,从而通过用户的绿色需求拉动绿色供应链管理的发展。^[7]

(六)加强管理部门的环境执法

确保绿色供应链管理有效的实施,制定相应法规和政策,加强环境立法与执法力度是不可缺少的环节。由于绿色供应链管理在我国尚处起步阶段,企业的环保意识、管理水平、技术力量和资金也相对有限,这使得企业为节约资源和能源以及减少环境污染而对生产过程进行修改的幅度不会太大,这需要建立有效的行政管理体制和机制,进行科学和严格的管理,加强对自然资源、生态环境的保护力度。^[8]管理部门和执法部门要广泛深入地宣传节约与环保,并通过不同方式进行教育培训,要采取防堵结合,加大环境执法力度,促使株洲制造业将环保意识纳入到供应链管理之中。

四 提升株洲制造业发展质量的政策性解读

株洲制造业要实现可持续发展,打造适合本地特色的绿色供应链管理体系,就要分析企业及其所处供应链的特性,在此基础上进行绿色供应链的内容创新、方法创新,并就绿色供应链管理进行全面规划设计,然后分阶段、分步骤地实施绿色供应链管理。

以科学发展观为统领,以调整优化工业结构、转变经济发展方式为主线,以发展高新技术产业为先导,以改造提升传统产业为基础,以发展循环经济为重点,坚持加速推进新型工业化与新型城市化相结合,壮大核心企业与产业集群发展相结合,企业规模的扩张与质的提升相结合的原则,通过做大做强做优新型工业化“旗舰企业”来加快推进株洲市轨道交通、汽车及零部件、中小航空发动机、有色冶金及深加工、化工、健康食品等产业的发展。要选准一批主导产业,发展壮大工程机械、轨道交通、钢铁有色等先进制造业,改造提升建筑材料、食品加工、石油化工、林纸加工等传统产业,重点培育5个集中度大、关联性强、集约化水平高、年主营业务收入过100亿元的产业集群。要大力发展循环经济,引导集群产业链上、下延伸,带动核心企业及其配套项目,拓展产业集群发展空间,发挥集聚带动效应。要突出培育一批知名品

牌和区域品牌,提高产品附加值,扩大影响力。

株洲制造业必须把发展循环经济,创新发展模式作为重要基础,按照建设“两型社会”的总体要求,通过国家循环经济试点的引导和扶持,将清水塘地区打造成全国循环经济示范区。按照工艺装备大提升、物流大提升、环境质量大提升、信息化大提升的发展规划,走低投入、高产出、低消耗、少排放、循环、可持续发展的新路子,积极推行绿色制造、生态工业的发展模式。要以现有有色冶金、基础化工产业的绿色升级改造与资源循环利用产业链延伸为主线,构建起以有色冶金、基础化工、建材三大主导产业为核心,以冶金材料、精细化工、环保产业为拓展的生态循环经济产业体系。重点实施清水塘工业区企业现有污染源的综合治理工程。突出抓好株冶湿法炼锌过程镉提取、锌铬膜涂液生产、株化PVC系列新产品开发、电石渣回收制水泥等项目建设,实现环保从末端治理为主向生产经营全过程综合治理为主的根本性转变。到2012年,清水塘工业区大宗工业废弃物基本实现循环综合利用,“5115”工程企业主要污染物排放量控制在规定的指标内。

总之,在全球绿色浪潮的感召下,株洲制造业要抓住机遇,迎接挑战,必须把提高经济效益与环境保护、资源利用和生态平衡有机地统一起来,并融入到整个供应链中实施绿色供应链管理。相信随着株洲制造类企业自身环境意识的提高,政府对环境法律法规的日益完善,以及现代化的信息通讯技术的飞速发展,绿色供应链管理必将在株洲制造型企业中推广,最终取得经济效益、社会效益和环境效益的多赢局面,并取得国际市场的竞争力。

参考文献:

- [1] 赵玮. 循环经济模式下的供应链管理[J]. 科研管理, 2005(2): 50-54
- [2] 张敬文. 基于循环经济的供应链构建[J]. 价格月刊, 2007(2): 75-76
- [3] 刘彦平. 逆向物流与闭环供应链管理问题研究[J]. 经济学研究, 2006(5): 28-32
- [4] 付兴方, 包小兰. 绿色供应链管理: 现代企业的新战略模式[J]. 当代经济管理, 2006(1): 32-35
- [5] 张汉江, 吴娜, 等. 实施绿色供应链管理, 促进制造业可持续发展的意义与对策分析[J]. 生态经济, 2006(5): 57-59
- [6] 赵晓敏, 等. 闭环供应链管理——我国电子制造业应对欧盟WEEE指令的管理变革[J]. 中国工业经济, 2004(8): 48-55
- [7] 尤建新, 隋明刚. 闭环供应链的经济学解释[J]. 同济大学学报, 2005(5): 102-105
- [8] 汪波, 等. 企业可持续发展的绿色供应链管理研究[J]. 科学管理研究, 2004(1): 5-9

(责任编辑: 徐蓓)